

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

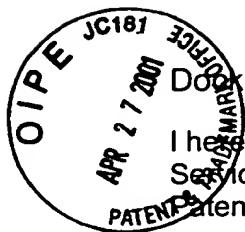
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Docket No.: GR 00 P 1715

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on the date indicated below.

By: _____

Markus Nolff

Date: April 25, 2001

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor : Hendrik Decker et al
Applic. No. : 09/829,792
Filed : April 10, 2001
Title : Method For The Integrated Transmission Of First Data With
Real-Time Requirement And Second Data Without Real-Time
Requirement, Communication Device And Communications
System

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,
based upon the German Patent Application 100 17 766.2, filed April 10, 2000.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted
herewith.

Respectfully submitted,

Markus Nolff

MARKUS NOLFF
REG. NO. 37,006

For Applicants

Date: April 25, 2001

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/sc

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 17 766.2

Anmeldetag: 10. April 2000

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft,
München/DE

Bezeichnung: Verfahren zum integrierten Übertragen von ersten
Daten mit Echtzeitanforderung und zweiten Daten
ohne Echtzeitanforderung, Kommunikationsvor-
richtung und Kommunikationssystem

IPC: H 04 L, G 06 F

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 05. April 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



Beschreibung

Verfahren zum integrierten Übertragen von ersten Daten mit Echtzeitanforderung und zweiten Daten ohne

- 5 **Echtzeitanforderung, Kommunikationsvorrichtung und Kommunikationssystem**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum **integrierten**

Übertragen von ersten Daten mit Echtzeitanforderung und

- 10 zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung, eine
Kommunikationsvorrichtung sowie ein Kommunikationssystem.

Aus [1] ist das von der International Organization for

Standardization (ISO) definierte **Open System Interconnection**

- 15 (OSI)-Schichtenmodell bekannt. Im Rahmen dieses OSI-Schichtenmodells sind die unterschiedlichen Aufgaben, die im Rahmen einer Übertragung von Daten zwischen Computern, allgemein einer Kommunikation zwischen Computern in einem heterogenen Kommunikationsnetz bestehen, auf unterschiedliche Schichten aufgeteilt, die jeweils vorgegebene Dienste transparent zur Verfügung stellen, das heißt, es werden von einer Einheit in der jeweiligen Schicht einer Einheit einer "darüberliegenden Schicht" derart zur Verfügung gestellt, dass es für die darüberliegenden Schichten nicht ersichtlich ist, wie der jeweilige Dienst erbracht wird, sondern lediglich, dass der jeweilige Dienst erbracht wird.

In dem OSI-Schichtenmodell wird insbesondere unterschieden zwischen Schichten, die zuständig sind für die fehlerfreie

- 30 Übertragung von Daten von einem Computer zu einem anderen Computer innerhalb des Kommunikationsnetzes und Schichten, die diese Dienste in Anspruch nehmen.

Eine Schicht, die zur Aufgabe hat, eine Ende-zu-Ende-

- 35 Kommunikation von einem Sendecomputer zu einem Empfängercomputer zu gewährleisten, ist die sogenannte

Transportschicht (Schicht 4 innerhalb des OSI-Schichtenmodells).

- Ein Beispiel für ein Protokoll der Transportschicht ist das
- 5 Transport Control Protocol (TCP), das üblicherweise zusammenwirkt mit dem Internet Protocol (IP) der Vermittlungsschicht (Schicht 3 des OSI-Schichtenmodells). Weiterhin ist es bekannt, im Rahmen des IP eine Übertragung der Daten gemäß unterschiedlichen Dienstgüteklassen (class of
- 10 flow, COF für Integrated Services) auf Ebene der Vermittlungsschicht vorzusehen.

- Zu unterscheiden von der Transportschicht ist beispielsweise die Anwendungsschicht (Applikationsschicht, Schicht 7 im OSI-Schichtenmodell), in der aus reiner Anwendungssicht, nicht aus einer Sicht, bei der die einzelnen Übertragungskomponenten berücksichtigt werden, die Übertragung von Daten mittels eines Kommunikationsprotokolls bestimmt wird. Die Anwendungsschicht enthält anschaulich
- 20 üblicherweise die Anwendungsprogramm.

- Beispiele für Protokolle auf der Anwendungsschicht sind das Hypertext Transfer Protocol (HTTP), das Verfahren gemäß einem MPEG-Standard zum Codieren von Videodaten sowie ein Verfahren
- 25 zum Übertragen von Stand-Bildern, beispielsweise das Verfahren gemäß dem JPEG-Standard. Weiterhin sind Verfahren zum Codieren von Sprachdaten gemäß dem Standard TIPHON, wie er aus [4] bekannt ist, in der Anwendungsschicht definiert.
- 30 Bei zu übertragenden multimedialen Daten ist zu unterscheiden zwischen zu übertragenden Daten, bei denen insbesondere eine sehr hohe Anforderung an eine zu gewährleistende sehr geringe Verzögerungszeit zwischen den Daten zu stellen ist, wie dies beispielsweise bei Sprachdaten oder Videodaten der Fall ist.
- 35 Bei Sprachdaten ist es besonders wichtig, dass die gesendeten Sprachdaten mit einer sehr geringen Verzögerung beim Empfängercomputer empfangen werden, da sonst die Qualität der

empfangenen, rekonstruierten Sprachdaten für den Benutzer des Empfängercomputers, der die rekonstruierten Sprachdaten hört, erheblich reduziert wird. Insbesondere solche Anforderungen werden im weiteren auch als Echtzeitanforderungen der Daten bezeichnet.

Im Gegensatz dazu sind in einem üblichen Multimedia-Datenstrom ferner zweite Daten ohne Echtzeitanforderungen enthalten, beispielsweise textuelle Daten, oder auch Standbild-Daten.

Bei solchen Daten kommt es lediglich generell auf die möglichst fehlerfreie Übertragung der Daten an, nicht aber unbedingt auf beispielsweise eine möglichst geringe Verzögerung der Übertragung zwischen den einzelnen Datenelementen.

Aus [2] und [8] ist es bekannt, jeweils eine Kommunikationsverbindung vorzusehen für erste Daten mit Echtzeitanforderung und zweite Daten ohne Echtzeitanforderung.

Weiterhin ist anzumerken, dass es üblicherweise bei mobilen Kommunikationsendgeräten oftmals unmöglich oder zumindest unpraktisch ist, über mehrere mobile Endgeräte separate Kommunikationsverbindungen für erste Daten mit Echtzeitanforderung und zweite Daten ohne Echtzeitanforderung, wie dies gemäß dem Stand der Technik aus [2] vorgesehen ist, aufzubauen. Dies ist insbesondere bei mobilen Kommunikationsendgeräten zurückzuführen auf die Ressourcenknappheit der mobilen Kommunikationsendgeräte und der zur Verfügung stehenden Bandbreite im Rahmen eines Mobilfunknetzes, die erheblich geringer ist als bei einem Kommunikationssystem, in dem lediglich ein Festnetz vorgesehen ist.

Um eine weitere Integration der Übertragung multimedialer Daten zu erreichen, ist es aus [3] bekannt, erste Daten mit Echtzeitanforderung und zweite Daten ohne Echtzeitanforderung im Rahmen einer Kommunikationsverbindung aus Sicht der

- 5 Anwendungsschicht integriert zu übertragen.

Im Rahmen des bekannten Kommunikationssystems gemäß der MOVE-Architektur ist in [3] die Middleware VE-MASE (**Voice Enabled Mobile Application Support Environment**) definiert, die auf

- 10 Client-Computern, die sich in einem vorgegebenen Kommunikationsnetz befinden, installiert sind sowie auf Gateways, die als Vermittlungs-Computer zwischen einem drahtgebundenen Teil und einem drahtlosen Teil eines Kommunikationsnetzes dienen sowie auf mobilen
- 15 Kommunikationsendgeräten, wie beispielsweise einem Notebook, einem Personal Digital Assistant (PDA) oder auch einem Mobilfunktelefon, mit dem eine Kommunikation gemäß dem Wireless Access Protocol (WAP) möglich ist.
- 20 Ferner ist es aus [4] bekannt, erste Daten mit Echtzeitanforderungen in unterschiedliche Dienstgüteklassen (Quality of Service Classes, QoS-Klassen) einzuteilen. Jede Dienstgütekasse der ersten Daten ist jeweils einer vorgegebenen gewährleisteten Qualität der rekonstruierten
- 25 Sprachdaten zugeordnet, beispielsweise der zu gewährleistenden Verzögerung, der Zeit für den Verbindungsaufbau sowie weiteren Mechanismen zur Gewährleistung einer vorgegebenen Qualität des Sprachsignals.
- 30 Bei dem Verfahren aus [5] wird eine Abbildung der Übertragung von Daten aus der Anwendungsschicht auf die Transportschicht nur für eine Art von Daten, nämlich für die ersten Daten mit Echtzeitanforderung, gemäß dem Verfahren aus [5] Sprachdaten, beschrieben. Insbesondere wird die Wahl des zu verwendenden
- 35 Sprachcodecs (Codec = Coder und Decoder) in Abhängigkeit von gemessenen Übertragungsparametern, das heißt dem Durchsatz,

dem Jitter sowie der Verzögerung der zu übertragenden Daten, beschrieben.

Weiterhin ist aus [6] und [9] ein allgemeines

- 5 Klassifikationsschema auf nicht-technischer Ebene für erste Daten mit Echtzeitanforderung und zweite Daten ohne Echtzeitanforderung bekannt.

Aus [7] ist das sogenannte Session Initiation Protocol (SIP)

- 10 bekannt.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, erste Daten mit Echtzeitanforderung und zweite Daten ohne Echtzeitanforderung auf Anwendungsschicht in aus Sicht der Anwendungsschicht einer einzigen Kommunikationsverbindung auf einfache Weise unter Berücksichtigung ihrer Anforderung an die Übertragungsqualität zu übertragen.

Das Problem wird durch das Verfahren zum integrierten

- 20 Übertragen von ersten Daten mit Echzeitanforderung und zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung, die Kommunikationsvorrichtung sowie durch das Kommunikationssystem mit den Merkmalen gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

25

Bei dem Verfahren zum Übertragen von ersten Daten mit Echzeitanforderung und zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung ist zur Übertragung der ersten Daten eine Mehrzahl von ersten Dienstgüteklassen auf Ebene der Anwendungsschicht den ersten 30 Daten zugeordnet. Zur Übertragung der zweiten Daten ist eine Mehrzahl von zweiten Dienstgüteklassen auf Ebene der Anwendungsschicht den zweiten Daten zugeordnet. Eine der aus den ersten Dienstgüteklassen und den zweiten Dienstgüteklassen gebildeten Kombinationsdienstgüteklassen wird in der Anwendungsschicht ausgewählt, wobei jeder Kombinationsdienstgütekasse Übertragungsparameter zugeordnet sind, mit denen angegeben wird, mittels welcher Parameter die

Übertragung der ersten Daten und der zweiten Daten erfolgen soll. Insbesondere wird eine Priorisierung der Übertragung der ersten Daten relativ zu den zweiten Daten und umgekehrt im Rahmen der Übertragungsparameter der jeweiligen

- 5 Kombinationsdienstgüteklassen vorgesehen. Die ersten Daten und die zweiten Daten sowie die Übertragungsparameter der ausgewählten Kombinationsdienstgütekasse werden einer Einheit der Transportschicht zugeführt, mittels der die ersten Daten und die zweiten Daten unter Berücksichtigung der
10 Übertragungsparameter übertragen werden.

Die ersten Daten mit Echtzeitanforderung sind beispielsweise Sprachdaten, denen die ersten Dienstgüteklassen gemäß TIPHON, wie sie in [4] beschrieben sind, zugeordnet sein können.

- 15 Zusätzlich kann zur weiteren Differenzierung noch eine zusätzliche Dienstgütekasse vorgesehen sein zur verbesserten Anpassung der Dienstgüteklassen aus TIPHON auf die Anforderungen der integrierten Übertragung von Daten mit Echtzeitanforderung und Daten ohne Echtzeitanforderung.
20

Die ersten Daten können ferner auch Videodaten, insbesondere Daten gemäß dem MPEG-Standard oder einem Videotelefonstandard wie beispielsweise gemäß dem ITU-H.263-Standard enthalten.

- 25 Die zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung können beispielsweise textuelle Daten, die beispielsweise gemäß dem HTTP-Protokoll oder gemäß dem WAP-Protokoll übertragen werden oder auch Standbild-Daten, beispielsweise gemäß dem JPEG-Standard.
30

Die zweiten Dienstgüteklassen können auf ähnliche Weise wie die ersten Dienstgüteklassen entsprechend der an die Übertragung der ersten Daten gestellten Anforderungen sowie die zur Gewährleistung der Anforderungen benötigten
35 Ressourcen des Übertragungsmediums vorbestimmt sein.

- Aus den ersten Dienstgüteklassen und den zweiten Dienstgüteklassen sind Kombinationsdienstgüteklassen gebildet, aus denen eine Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt wird und die der jeweiligen ausgewählten
- 5 Kombinationsdienstgütekasse zugeordneten Übertragungsparameter werden der Einheit der Transportschicht zugeführt. Den jeweiligen Dienstgüteklassen kann jeweils eine Priorität zugeordnet sein, mit der angegeben ist, mit welcher Priorität die jeweiligen Daten übertragen werden sollen. Die
- 10 Kombinationsdienstgüteklassen können abhängig von den ersten Prioritäten und den zweiten Prioritäten, die den ersten Dienstgüteklassen bzw. den zweiten Dienstgüteklassen zugeordnet sind, gebildet werden.
- 15 Die Auswahl der Kombinationsdienstgütekasse kann auf folgende Weise erfolgen:
- a) es wird die Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt, die die erste Dienstgütekasse mit höchster erster Priorität und die zweite Dienstgütekasse mit höchster zweiter Priorität aufweist,
 - b) es wird geprüft, ob ein zu verwendender Coder die ersten Daten und die zweiten Daten gemäß den Übertragungsparametern der jeweiligen Kombinationsdienstgütekasse übertragen kann,
 - c) ist dies der Fall, so wird die Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt,
 - d) wenn dies nicht der Fall ist, so wird eine weitere Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt derart, dass jeweils die Kombinationsdienstgütekasse mit reduzierter zweiter Priorität ausgewählt wird, und
 - e) die Schritte b) und d) werden iterativ solange durchgeführt, bis der Coder die ersten Daten und die zweiten Daten gemäß den Übertragungsparametern der jeweiligen Kombinationsdienstgütekasse übertragen kann.
- 35 Auf diese Weise wird eine sehr einfache Heuristik angegeben, gemäß der die Auswahl der Kombinationsdienstgütekasse

erfolgen kann. Insbesondere bei mobilen Kommunikationsendgeräten, beispielsweise einem Handy, in denen eine nur relativ geringe Rechenkapazität zur Verfügung steht, zeichnet sich diese einfache Heuristik durch ihren 5 geringen Rechenzeitbedarf aus.

Heuristiken, die auf statistischen Modellen basieren, wie sie häufig aus unterschiedlichen Optimierungsproblemen bekannt sind, sind demgegenüber wesentlich rechenaufwendiger und für 10 ein Kommunikationsendgerät mit geringer zur Verfügung stehender Rechenkapazität in der Praxis kaum einsetzbar.

In der Einheit der Transportschicht können die ersten und die zweiten Daten als ein Datenstrom mit vorgebbarer 15 Transportschicht-Dienstgütekasse codiert und übertragen werden.

Eine Kommunikationsvorrichtung, vorzugsweise eine mobile Kommunikationsvorrichtung, weist einen Prozessor auf, der 20 derart eingerichtet ist, dass die oben beschriebenen Verfahrensschritte durchführbar sind.

Insbesondere bei einer mobilen Kommunikationsvorrichtung ist das oben beschriebene Verfahren aufgrund seiner Einfachheit 25 und der geringen Anforderungen an die benötigte Rechenkapazität sehr gut geeignet.

In einem Kommunikationssystem ist eine mobile erste Kommunikationsvorrichtung sowie eine zweiten 30 Kommunikationsvorrichtung vorgesehen. Die ersten Daten und die zweiten Daten werden von der ersten Kommunikationsvorrichtung zu der zweiten Kommunikationsvorrichtung übertragen.
35 Es ist anzumerken, dass insbesondere Sprachdaten sehr sensitiv sind auch für mobilfunkttypische Schwankungen der

Bandbreite und der Verzögerung oder der Varianz der übertragenden Sprachdaten.

Ein erheblicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen,

5 dass insbesondere bei heterogenen Mobilfunknetzen, das heißt bei Mobilfunknetzen mit unterschiedlichen Teilmobilfunknetzen, beispielsweise einem kostengünstigen proprietären Mobilfunknetzwerk einer Universität mit großer zur Verfügung stehender Bandbreite und einem öffentlichen UMTS-Mobilfunknetz mit relativ geringer zur Verfügung stehender Bandbreite, eine Anpassung entweder der Ende-zu-Ende-Qualität der übertragenen Daten direkt im Kommunikationsendgerät oder beim Umcodieren von einem Sprach-/Videocodec auf einen anderen oder bei einem Filtern der Daten im Netzwerk beim Übergang vom einen zum anderen Mobilfunknetz, das auch als Handover bezeichnet wird, erforderlich wird.

10

15

Durch die Erfindung wird es nunmehr möglich, auf Anwendungsprotokollebene die Übertragung der Daten anzupassen und zu variieren aufgrund von einem Benutzer vorgegebenen und allgemein verständlichen Klassifikationen unter Einbeziehung aktuell gemessener QoS-Parameter, wie beispielsweise der Verzögerung, dem Jitter und der zur Verfügung stehenden Bandbreite, sowie abzubilden auf reale, den jeweiligen Datenstrom und den Übertragungsparametern beschreibenden Parametern, wie beispielsweise den Parametern, die den zur Codierung verwendeten Codec beschreiben, die verwendeten Übertragungsformate und/oder die Kompressionsparameter für Videodaten, Bilddaten oder textuelle Daten und diese applikationsabhängig zu verändern.

20

25

30

Die Erfindung eignet sich insbesondere für den Einsatz in der Internet-Telefonie, beispielsweise im Gebiet der sogenannte Voice over IP (VoIP) oder Video over IP über Kommunikationsverbindungen zum Übertragen ursprünglich textueller Daten. Eine solche Möglichkeit ist beispielsweise

35

im Mobilfunkstandard 3GPP-Release 00 (UMTS) explizit als Multimedia Domain vorgesehen.

- Ferner können in den Kommunikationsendgeräten eine Vielzahl unterschiedlicher Sprachcodecs, allgemein Codecs für Daten mit Echtzeitanforderung und/oder ohne Echtzeitanforderung entweder dauerhaft gespeichert sein oder auch temporär auf das Kommunikationsendgerät ladbar sein.
- 10 Durch die Erfindung wird es ferner ermöglicht, je nach Anforderungen einer gegebenen Anwendung eine ganz spezifische Priorisierung unterschiedlicher Informationsdatenströme und deren Anpassung vorzunehmen. So kann es in einer Anwendung möglich sein, dass die Daten mit Echtzeitanforderung wichtiger sind als Daten ohne Echtzeitanforderung. Es kann jedoch auch der Fall eintreten, dass die Daten ohne Echtzeitanforderung höher zu priorisieren sind im Rahmen der Datenübertragung als Daten mit Echtzeitanforderung.
- 15
- 20 Durch die Erfindung wird es möglich, dies schon auf der Ebene der Anwendungsschicht anzugeben. Auch ist es gemäß der Erfindung möglich, schnell und flexibel auf Anwendungsprotokollebene auf wechselnde Übertragungsbedingungen der verwendeten Codecs bzw. des verwendeten Kommunikationsnetzes zu reagieren.
- 25
- 30 So kann beispielsweise auch bei Wissen über eine zu geringe zur Verfügung stehende Bandbreite, beispielsweise beim Handover, schon a priori die Dienstgüte der kombinierten Sprachdienste/Datendienste angepasst werden.
- Dies führt zu einer weiteren Verbesserung der Gesamtleistung des zur Verfügung stehenden Kommunikationssystems.
- 35 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt und wird im weiteren näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 ein Ablaufdiagramm, in dem die einzelnen Verfahrensschritte des Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt sind;

Figur 2 ein Blockdiagramm, in dem die einzelnen Elemente eines Kommunikationssystems gemäß der MOVE-Architektur, wie sie bei dem Kommunikationssystem gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen ist, gezeigt ist;

Figur 3 ein Blockdiagramm, in dem die einzelnen Komponenten der VE-MASE-Middleware gemäß der MOVE-Architektur innerhalb einer Kommunikationsvorrichtung, wie sie gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung eingesetzt wird, dargestellt ist;

Figur 4 eine Tabelle der Kombinationsdienstgüteklassen gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig.2 zeigt ein Kommunikationssystem 200 mit einer mobilen Kommunikationsvorrichtung 201, gemäß dem Ausführungsbeispiel einem Notebook, einem PDA oder einem WAP-fähigen Mobilfunktelefon.

Wie in **Fig.2** symbolisch dargestellt ist, weist die mobile Kommunikationsvorrichtung 201 eine Eingabe-/Ausgabe-Schnittstelle 202 sowie eine Kommunikationsverbundungs-Verwaltungseinheit 203 (im Rahmen der MOVE-Architektur als Call Manager bezeichnet) auf.

Weiterhin ist in der mobilen Kommunikationsvorrichtung 201 ein Voice over IP-Client 204 installiert.

Weiterhin ist in der mobilen Kommunikationsvorrichtung 201 ein Browser-Programm, welches Daten gemäß dem HTML-Format

oder dem WML-Format darstellen und codieren kann, installiert. In dem Voice over IP-Client 204 werden die Daten gemäß den UDP/IP-Protokollen in der Transportschicht bzw. in der Vermittlungsschicht gemäß dem OSI-Schichtenmodell 5 codiert.

Es ist in diesem Zusammenhang anzumerken, dass der Voice over IP-Client und das Browser-Programm unabhängig voneinander agieren.

10 Die mobile Kommunikationsvorrichtung 201 ist über eine Funkverbindung 210, gemäß dem Ausführungsbeispiel eine Funkverbindung gemäß dem UMTS-Standard, mit einem Vermittlungs-Computer 220 gekoppelt.

15 Die Funkverbindung kann z.B. eine Verbindung gemäß dem drahtlosen Local Area Network (drahtloses LAN), dem DECT, dem GSM, oder dem UMTS sein.

20 Der Vermittlungs-Computer 220 weist ebenfalls eine Eingabe-/Ausgabe-Schnittstelle 221, einen Call Manager 222, sowie eine Kommunikationsverbindung-Anpassungs-Einheit 223, eine Audio-Schnittstelle 224, eine HTTP-Proxy-Einheit sowie einen Scheduler 226 auf.

25 Ferner ist mit dem Vermittlungs-Computer 220 über eine Festnetz-Verbindung 230 ein weiterer Computer als zweite Kommunikationsvorrichtung 240 gekoppelt.

30 Eine Kommunikationsverbindung wird zwischen der mobilen Kommunikationsvorrichtung 201 und der zweiten Kommunikationsvorrichtung 240 über die Funkverbindung 210, dem Vermittlungs-Computer 220 sowie die Festnetz-Verbindung 230 aufgebaut und die Kommunikation erfolgt über die 35 aufgebaute Kommunikationsverbindung.

Die zweite Kommunikationsvorrichtung 240 weist ebenfalls eine Eingabe-/Ausgabe-Schnittstelle 241 sowie eine Kommunikationsverbundungs-Verwaltungseinheit 242 auf. Ferner ist in der zweiten Kommunikationsvorrichtung 240 ein Voice over IP-Client 243 sowie ein Browser-Programm 244 installiert, die gemäß einem vorgegebenen Protokoll auf der Anwendungsschicht bzw. der Transportschicht mit der entsprechenden Einheit der mobilen Kommunikationsvorrichtung 201 kommunizieren können.

10

Die im weiteren beschriebene, in **Fig.3** dargestellte VE-MASE-Middleware der MOVE-Architektur ist sowohl auf den Kommunikationsvorrichtungen 201, 240 als auch in dem Vermittlungscomputer 220 installiert.

15

Wie im weiteren beschrieben wird, werden durch die Middleware folgende Dienste gewährleistet:

- Die Übertragung von Daten von und zu der jeweiligen Kommunikationsvorrichtung gemäß einem HTTP-Protokoll oder dem WAP-Protokoll, und
- das Übertragen von Audiodaten über ein Mobilfunknetz, wobei sowohl die Umcodierung als auch das Scheduling von Echtzeitdaten und nicht Echtzeitdaten, das heißt von ersten Daten mit Echtzeitanforderung und von zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung gewährleistet wird.

Im weiteren werden auszugsweise einige Komponenten der Vorrichtungen gemäß der aus [3] im Detail beschriebenen und definierten MOVE-Architektur erläutert.

30

Von dem Audio-Gateway wird der Dienst erbracht der Echtzeit-Audio-Konferenz zwischen Einheiten, die über eine Mobilfunkverbindung kommunizieren und Einheiten, die in einem Festnetz miteinander kommunizieren und Einheiten, die sich innerhalb eines Festnetzes befinden und über ein Festnetz-Verbindung kommunizieren.

Durch das Audio-Gateway werden erste Daten, das heißt in diesem Fall Audio-Daten, insbesondere Sprachdaten, entsprechend den sich verändernden Anforderungen angepasst durch veränderte Codecs und deren Parameter, durch Rausch-
5 Unterdrückung und durch Umcodieren der jeweiligen Datenströme.

Von dem Scheduler gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird gewährleistet, dass die ersten Daten mit
10 Echtzeitanforderung, das heißt die Sprachdaten und die Videodaten, nicht durch zweite Daten ohne Echtzeitanforderung, beispielsweise textuelle Daten wie Daten gemäß dem HTML-Format oder eine elektronische Mail, verzögert werden, wobei üblicherweise Audio-Daten eine höhere Priorität
15 zugewiesen bekommen im Rahmen der Übertragung, als den Videodaten.

In dem Scheduler eingehende Datenpakete werden gemäß ihrer dem jeweiligen Datenpaket zugeordneten Dienstgütekasse
20 eingeteilt.

Ferner werden von dem Scheduler Dienstgüteparameter gemessen für jeden Datenstrom und die Messergebnisse werden der Kommunikationsverbindungs-Anpassungs-Einheit 223 zugeführt.
25
Der Call Manager ist über die im Rahmen des Kommunikationssystems 200 verbundenen Kommunikationsvorrichtungen verteilt.

30 Der Call Manager ist verantwortlich für

- den Aufbau einer Kommunikationsverbindung,
- für das Steuern der Kommunikationsverbindung, und
- das Beenden der Kommunikationsverbindung, in der sowohl erste Daten mit Echtzeitanforderung als auch zweite
35 Daten ohne Echtzeitanforderung zwischen der mobilen Kommunikationsvorrichtung 201 und der zweiten Kommunikationsvorrichtung 240 ausgetauscht werden.

Die Kommunikationsverbindungs-Verwaltungs-Einheit 203 ist derart eingerichtet, dass das Session Initiation Protocol SIP, wie es in [7] beschrieben ist, realisiert ist.

5

Von dem HTTP-Proxy werden Daten gemäß dem HTML-Format entsprechend der jeweiligen Kommunikationsvorrichtung, an die die Daten gesendet werden sollen, auf deren Anforderungen bzw. Fähigkeiten abgebildet. So wird beispielsweise mittels des HTTP-Proxys 225 bei Bedarf Farbinformation unterdrückt, das heißt Farbbilder werden auf Schwarz/Weiß-Bilder abgebildet, wenn die Empfängervorrichtung lediglich Schwarz/Weiß-Bilder darstellen kann. Ferner können unterschiedliche Skalierungen und Auflösungen der Information verändert werden oder es werden sogar ganze Videodaten oder Bilddaten herausgefiltert, beispielsweise bei dem Übergang von einem HTML-Datenformat zu einem WML-Datenformat.

10
15
20

Weitere Details sind der Beschreibung der MOVE-Architektur, wie sie in [3] definiert ist, zu entnehmen.

In **Fig.3** ist für eine Kommunikationsvorrichtung eine Übersicht dargestellt für die einzelnen Elemente und deren symbolische Anordnung innerhalb des Schichtenmodells.

25

In der Anwendungsschicht 301 der Kommunikationsvorrichtung 300 sind die einzelnen Anwendungsprogramme 302, beispielsweise der World Wide Web-Browser, verschiedene Call Center-Dienste, oder auch beispielsweise ein Programm zur Durchführung von Internet-Radio, gespeichert.

30
35

Weiterhin sind gemäß der VE-MASE-Architektur, wie sie in [3] beschrieben ist, eine Sprach-/Daten-Schnittstelle 303 sowie eine Mobilfunk-Schnittstelle 304 vorgesehen.

Ferner sind in der Anwendungsschicht 301

- der Call Manager 305 zum Aufbau und Verwalten einer Kommunikationsverbindung ein Collaboration Manager 306 zum Verwalten der Web-Datenströme,
 - die Kommunikationsverbindungs-Anpassungs-Einheit 307,
- 5 sowie
- die Audio-Schnittstelle 308 vorgesehen.

Ferner sind im Rahmen der Mobilfunk-Schnittstelle 304 vorgesehen:

- 10 • eine Profile-Verwaltungseinheit 309 zum Verwalten der Profile der möglichen Kommunikationspartner,
- eine Location-Verwaltungseinheit 310,
 - eine Multimedia-Konvertierungs-Einheit 311,
 - eine Benutzer-Verwaltungseinheit 312,
- 15 • eine Directory-Dienste-Einheit 313,
- eine Ereignis-Verwaltungseinheit 314.

Die Einheiten der Anwendungsschicht 301 sind mit Einheiten einer UMTS-Anpassungsschicht 320 gekoppelt.

20 Die UMTS-Anpassungsschicht 320 ist mit ihren Einheiten mit unterschiedlichen mobilen Funknetzen 330 gekoppelt, wobei die Einheiten der UMTS-Anpassungsschicht derart eingerichtet sind, dass die Daten der Anwendungsschicht 301 entsprechend abgebildet werden auf die erforderlichen Formate, die je nach verwendetem (Mobil-)Funk-Datenformat zur Übertragung erforderlich sind.

Als (Mobil-)Funk-Protokoll kann beispielsweise das Protokoll gemäß dem GSM-Standard 331, oder auch das Protokoll gemäß dem drahtlosen Übertragungsprotokoll DECT 332 oder das Protokoll gemäß dem drahtlosen LAN 333 oder auch das Protokoll gemäß dem IMT-2000 UMTS 334 eingesetzt werden.

35 Im weiteren wird eine Übersicht der Funktionalität der Kommunikationsverbindung-Anpassungs-Einheit 307 gegeben.

Durch die Kommunikationsverbindungs-Anpassungs-Einheit 307 wird eines unter unterschiedlichen zur Verfügung stehenden Kommunikationsnetzen, das heißt unterschiedlichen eingesetzten drahtlosen Kommunikationsverbindungen gemäß unterschiedlichen Übertragungsprotokollen, ausgewählt derart, dass das ausgewählte Kommunikationsnetz mit vorgegebenen Dienstgüteanforderungen übereinstimmen, beispielsweise einer verfügbaren Bandbreite oder auch einem vorgegebenen Preis einer Kommunikationsverbindung, das heißt einem vorgegebenen Tarif.

Von der Kommunikationsverbindungs-Anpassungs-Einheit 307 können Signale erzeugt werden, mit denen angegeben wird, in welcher Weise zu übertragende Daten komprimiert, konvertiert, transcodiert werden oder sogar einzelne Multimedia-Objekte, beispielsweise einzelne Bilder oder Videos, vor der Übertragung herausgefiltert werden.

Wenn beispielsweise Bild-Daten oder Video-Daten zu einer Kommunikationsvorrichtung übertragen werden sollen, die lediglich Bilddaten bzw. Videodaten in Schwarz/Weiß darstellen kann, werden gemäß den Steuersignalen der Kommunikationsverbindungs-Anpassungs-Einheit 307 Daten, die Farbinformation repräsentieren, entfernt, wodurch die benötigte Bandbreite reduziert wird.

Allgemein wird durch die Kommunikationsverbindungs-Anpassungs-Einheit 307, wie im weiteren näher erläutert wird, eine Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt, die Übertragungsparameter festsetzt, mittels derer eine Übertragung der zu übertragenden Daten erfolgt unter Berücksichtigung der durch die Übertragungsparameter bestimmten Rahmenbedingungen.

So wird beispielsweise bei Verringerung der zur Verfügung stehenden Bandbreite bei einer drahtlosen Kommunikationsverbindung beispielsweise durch veränderte

Auswahl eines Codecs zum Codieren von Audio-Daten, durch Anfordern einer Reduktion der Größe von HTML-Daten bei dem Multimedia-Konvertierungs-Proxy, durch Unterdrücken der Übertragung von Sprache, durch Unterdrückung der Möglichkeit,

- 5 gemäß dem HTTP-Protokoll oder dem WAP-Protokoll Daten auszutauschen, eine Anpassung erreicht der zur Verfügung stehenden Übertragungs-Ressourcen auf Anwendungsschicht an die Erfordernisse der zu übertragenden Daten.

- 10 Es wird im weiteren davon ausgegangen, dass von der mobilen Kommunikationsvorrichtung 300 erste Daten mit Echtzeitanforderung, gemäß dem Ausführungsbeispiel Sprachdaten, sowie zweite Daten ohne Echtzeitanforderung, gemäß dem Ausführungsbeispiel textuelle Daten, die.
- 15 beispielsweise gemäß dem ASCII-Format codiert sind, übertragen werden sollen.

Den Sprachdaten, das heißt den ersten Daten, sind folgende fünf Dienstgüteklassen zugeordnet:

- 20 1. Dienstgütekasse 5 (Best-mögliche Qualität):
Gemäß der ersten Dienstgütekasse wird eine Kommunikationsverbindung gewährleistet, die eine gemäß den zur Verfügung stehenden Übertragungs-Ressourcen zur Verfügung gestellt wird. Gemäß der ersten Dienstgütekasse können im Rahmen der Übertragung der Sprachdaten beim Empfänger Verzögerungen des Sprachsignals auftreten. Bei einer hohen Netzbelaastung können Verzögerungen auftreten, die dazu führen, dass
- 25 die Qualität der übertragenen Sprachdaten unter eine übliche Qualität übertragener Sprachdaten in einem zellularen Mobilfunknetz üblicherweise gewährleistet wird.
- 30 2. Dienstgütekasse 4 (Niedrige Qualität):
Gemäß einer zweiten Dienstgütekasse wird eine etwas verbesserte Qualität der übertragenen Sprachdaten

gewährleistet.

3. Dienstgütekasse 3 (Mittlere Qualität):

Eine mittlere Qualität der übertragenen Sprachdaten wird
5 gemäß einer dritten Dienstgütekasse gewährleistet,
wobei die mittlere Qualität im wesentlichen der Qualität
eines üblichen drahtlosen Mobilfunknetzes entspricht.
Die Qualität wird beispielsweise gewährleistet mittels
10 einer Kommunikationsverbindung über eine übliche IP-
Kommunikationsverbindung.

4. Dienstgütekasse 2 (Hohe Qualität):

Gemäß einer vierten Dienstgütekasse wird eine Qualität
der zu übertragenden Sprachdaten gewährleistet, die der
15 einer üblichen Festnetz-Telefonverbindung mit etwas
verzögerter, das heißt erhöhter Verzögerung der
Sprachdaten, entspricht.

5. Dienstgütekasse 1 (Maximale Qualität):

Eine fünfte Dienstgütekasse verlangt die Übertragung
20 der Sprachdaten in höchster Qualität, die gemäß dem zu
verwendenden Kommunikationsnetz überhaupt gewährleistet
werden kann. Die Qualität ist mindestens genauso gut wie
die Qualität einer üblichen Festnetz-Telefonverbindung.

25 Wie in [4] beschrieben ist, kann die Qualität der Sprachdaten
mittels eines sogenannten "Mean Opinion Score" (MOS), der
eine subjektive Qualitätsempfindung der dargestellten
Sprachdaten von einer Vielzahl von Testpersonen wiedergibt.

30 Die Qualitätsskala beim MOS liegt zwischen einem Wert 1, der
eine nicht akzeptable Qualität des Sprachsignals beschreibt
und einem Wert 5, der eine exzellente Qualität der
Sprachdaten repräsentiert.

35 Ein üblicher Telefon-Codec erreicht einen MOS von ungefähr
4,0.

Die oben beschriebenen ersten Dienstgüteklassen sind in der folgenden Tabelle in einer Übersicht mit dem jeweils zu erreichenden MOS dargestellt.

5

In der Tabelle ist ferner für jede erste Dienstgütekasse die mittlere Verzögerungszeit angegeben, die gewährleistet werden muss, gerechnet von dem Zeitpunkt, zu dem der Sprecher das Sprachsignal ausspricht und dem Zeitpunkt, zu dem das

10 übertragene, rekonstruierte Sprachsignal von der Empfängervorrichtung ausgegeben wird, in der Tabelle als Mouth-to-Ear Delay bezeichnet.

Weiterhin ist eine maximale Zeitdauer angegeben, die für den
15 Verbindungsaufbau der Kommunikationsverbindung benötigt werden darf, in der Tabelle als Call Set-up bezeichnet.

	Maximum 1	Hoch 2	Mittel 3	Niedrig 4	Best möglich 5
MOS Qualität	4.2-5.0	3.4-4.2	2.6-3.4	1.8-2.6	1.0-1.8
Mouth-to-Ear Delay	0-150 ms	150-250	250-350	350-500	≥500ms
Call Set-up	0-1 sec	1-3 sec	3-5 sec	5-10 sec	≥ 10 sec

Die Dienstgüteklassen, die den ersten Daten zugeordnet sind,
20 werden im weiteren als erste Dienstgüteklassen bezeichnet.

Den zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung, das heißt den textuellen Daten, sind ebenfalls Dienstgüteklassen zugeordnet, die im weiteren als zweite Dienstgüteklassen
25 bezeichnet werden.

Die zweiten Dienstgüteklassen unterscheiden sich hinsichtlich der zu gewährleistenden Fehlerwahrscheinlichkeit, die maximal im Rahmen einer Kommunikationsverbindung auftreten darf.

Im weiteren wird von vier zweiten Dienstgüteklassen ausgegangen.

5 Der Fall, dass Zweite Daten übertragen werden können und sollen (CWB/MMC) kann weiter verfeinert werden in folgende Konvertierungsformen für Bilddaten:

- 10 i) Es erfolgt keine Farbkonvertierung (Farbqualität der gesendeten Bildinformation des Senders kommt unverändert bei Empfänger an);
- 15 ii) Vielfarbigkeit nach vier Farben (breites Farbspektrum wird abgebildet auf größeres Raster);
- 20 iii) Farben, d.h. Farbinformation wird auf Grauwertstufen abgebildet;
- iv) Farben oder Grauwerte der Farbinformation werden auf Schwarz/Weiss-Information abgebildet (wie z.B. bei der Abbildung von HTML-Bildern auf Bilder, die gemäß dem WAP-Standard bei einem WAP-Handy dargestellt wird)

25 Durch verfeinerte Degradationen im Spektrum möglicher Qualitätsstufen der Farbkonversion (allgemein, der Multimediakonversion) können Bandbreitenschwankungen ausgeglichen werden.

30 Orthogonal zur Farbe kann z.B. auch die Körnigkeit (Bildauflösung) oder die Bildgröße skaliert werden. Skalierungen im Sinne von Vergrößerungen oder Verkleinerungen sind möglich und werden vermöge diverser MMC-Modi (**Multimedia Conversion-Modi**) realisiert.

35 Auch in diesem Fall gilt wieder: Je feiner die Auflösung bzw. je größer das übertragene Bild, desto mehr Bandbreite ist erforderlich.

Somit kann auch in diesem Fall eine Übertragungskapazitätsschwankung ausgeglichen werden durch Anpassung der Qualität von Multimediakonversion.

5

Zusammenfassend kann man sagen dass die Klassen 1.x, 3 und 5 in **Fig.4** entsprechend verschiedenen Multimedia-Dimensionen wie Farbigkeit, Granularität, Größe etc in beliebigen Kombinationen verfeinert werden können.

10

Fig.4 zeigt eine Tabelle 500, in der einzelne Kombinationsdienstgüteklassen dargestellt sind, welche sich ergeben aus der Kombination der einzelnen ersten Dienstgüteklassen und zweiten Dienstgüteklassen.

15

Wie **Fig.4** zu entnehmen ist, kann gemäß dem Ausführungsbeispiel bezüglich der Sprachdaten eine Unterscheidung in drei Kategorien erfolgen.

- In einer ersten Kategorie wird angenommen, dass die jeweilige zweite Dienstgütekasse während einer Kommunikationsverbindung gewährleistet werden kann, wobei die vorgegebene Verzögerungszeit der empfangenen Sprachdaten niemals überschritten wird.
- In einer zweiten Kategorie ist lediglich möglich, die erste Dienstgütekasse niedrigster Qualität zu gewährleisten.
- In einer dritten Kategorie wird angegeben, dass keine Übertragung von Sprachdaten über das Kommunikationsnetz möglich ist.

20

Die erste Kategorie ist in **Fig.4** in der Spalte "Sprache" durch die Ziffern 1 bis 4 gekennzeichnet, der zweite Fall durch die Ziffer 5 und der dritte Fall durch den Ausdruck "keine Sprachdaten".

25

30

35

Weiterhin ist in den Kombinationsdienstgüteklassen K unterschieden, ob textuelle Daten, das heißt ob zweite Daten ohne Echtzeitanforderungen auch übertragen werden müssen.

- 5 Diese Unterscheidung ist in der Spalte "Daten" der **Fig.4** dargestellt.

Sollen zweite Daten ohne Echtzeitanforderung übertragen werden, so ist dies in der Spalte "Daten" der Tabelle 500 mit
10 "CWB/MMC" gekennzeichnet (CBW: Collaborative Web Browsing, MMC: MultiMedia Conversion).

Damit ist ausgesagt, wozu typischerweise Nicht-Echtzeitdaten, d.h. zweite Daten, überhaupt übertragen werden, und wie sie
15 übertragen werden, nämlich zum Beispiel zum Zwecke des gemeinsamen (kollaborativen) Betrachtens bzw. Bearbeitens von Bilddaten, und zwar unter Zuhilfenahme von Konversionstechniken für Multimediadaten (etwa Konversion von farbiger zu Grauwertdarstellung, oder Ausblendung von Sounds
20 oder beweglichen Applets in HTML-Dokumenten, falls nötig).

Sollen keine zweiten Daten übertragen werden im Rahmen der Kommunikationsverbindung, so ist dies in der Tabelle 500 mit dem Ausdruck "keine Textdaten" angegeben.

- 25 Werden erste Daten und/oder zweite Daten von der Kommunikationsvorrichtung übertragen, so wird von der Kommunikationsverbindungs-Anpassungs-Einheit 307 eine Kombinationsdienstgütekasse K der in **Fig.4** dargestellten
30 Kombinationsdienstgüteklassen K ausgewählt.

Die Auswahl erfolgt durch die Kommunikationsverbindungs-Anpassungs-Einheit 307 zyklisch in einem zeitlichen Abstand von einigen Sekunden.

- 35 In jedem im weiteren beschriebenen Zyklus wird ein hinsichtlich der Kombinationsdienstgütekasse K und der zur

Verfügung stehenden Bandbreite optimierter Codec zum Codieren der ersten Daten und der zweiten Daten bestimmt, welcher die aktuell zur Verfügung stehende Bandbreite möglichst gut ausnutzt und eine optimierte Übertragungsrate ermöglicht.

5

Die Auswahl erfolgt abhängig von unterschiedlichen Dienstgüteparametern, die gemäß dem Ausführungsbeispiel im wesentlichen in drei Klassen eingeteilt werden können, aus denen der optimierte Codec bestimmt wird:

10

- Eine erste Klasse von Dienstgüteparametern sind Profil-Parameter, das heißt Dienstgüteparameter, die von den Benutzern der Kommunikationsendgeräte, den Kommunikationsendgeräten selbst oder von der jeweiligen Anwendung bestimmten bzw. abhängigen Kenndaten.

15

Beispiele solcher Profilparameter sind Prioritäten zur relativen Bevorzugung der ersten Daten mit Echtzeitanforderung oder zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung, eine Angabe über die

20

Benachteiligung oder Gleichbehandlung von ersten Daten mit Echtzeitanforderung und zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung, eine Angabe über eine mögliche Notwendigkeit der Konvertierung von Multimedia-Daten, beispielsweise eine Angabe über die Reduktion von HiFi-

25

Qualität von Audio-Daten für minderwertige Lautsprecher oder Kopfhörer, die Konvertierung von Farbinformation auf Helligkeitsinformation, das heißt auf Grauwerte für Schwarz/Weiß-Bildschirme, eine Angabe über maximal tolerierbare Verzögerungswerte der empfangenen, das

30

heißt der zu übertragenden Daten, etc.. Profil-Parameter können auch andere Rahmenbedingungen enthalten, beispielsweise benutzerdefinierbare Parameter,

35

anwendungsabhängige Parameter oder Vorgaben, die von dem Kommunikationsendgerät selbst verursacht werden, wie beispielsweise ausgehandelte Tarife, welche an bestimmte maximale gewährleistete Dienstgüteklassen gebunden sind.

- Weitere Dienstgüteparameter können Parameter sein, die für die Dauer eines Zyklus gespeichert sind, in einem neuen Zyklus neu initialisiert worden sind bzw. seit einigen vorangegangenen Zyklen gültige
5 Dienstgüteparameterwerte. Beispiele für solche Dienstgüteparameter sind insbesondere der gespeicherte Typ des Kommunikationsnetzes, das im Rahmen der Kommunikationsverbindung verwendet wird, beispielsweise GSM, DECT, HSCSD, drahtloses LAN, etc., sowie die im zeitlich vorangegangenen Zyklus ermittelten Werte des verwendeten Codecs, der Übertragungsraten und Verlustraten von Datenpaketen im Rahmen der Kommunikationsverbindung.
10
 - Weitere Dienstgüteparameter können vom Audio-Gateway gemessene Parameter einer Kommunikationsverbindung, beispielsweise aktuelle Werte verfügbarer, aktuell ermittelter Bandbreiten auf Kommunikationsverbindungen zu nahen (lokalen) und entfernten (remote) Netzknoten, das heißt Vermittlungs-Computern sein, wie auch lokale und entfernte Jitter-Werte und Verzögerungswerte bei der Übertragung von Daten über die entsprechende Kommunikationsverbindung, sowie eine durchschnittliche Länge von Informationsstrom-Rückstaus, etc.
15
- 20 Im weiteren wird anhand von **Fig.1** das Verfahren gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfahrung zur Auswahl einer Kombinationsdienstgütekasse K im Detail erläutert.
- 25 30 In einem ersten Schritt (Schritt 100) wird der Zyklus gestartet.
- In einem weiteren Schritt (Schritt 101) wird ermittelt, welche Art von Daten übertragen werden sollen.
- 35 Im weiteren wird davon ausgegangen, dass erste Daten mit Echtzeitanforderung und zweite Daten ohne Echtzeitanforderung

im Rahmen der Kommunikationsverbindung übertragen werden sollen.

Für eine eindeutig identifizierbare Kommunikationsverbindung,
5 in der zwei oder eine Vielzahl von Kommunikationsendgeräten
miteinander kommunizieren können, wovon mindestens eine
Kommunikationsvorrichtung eine mobile
Kommunikationsvorrichtung ist, werden in einem weiteren
Schritt (Schritt 102) die aktuellen Profilparameter der
10 mobilen Kommunikationsvorrichtung ermittelt, darunter die
gewünschten Prioritäten, die den ersten Daten bzw. den
zweiten Daten zugeordnet sind.

In einem weiteren Schritt (Schritt 103) werden die
15 Dienstgüteparameter der oben dargestellten zweiten Klasse
eingelesen, darunter

- der Typ des verwendeten Kommunikationsnetzes im Rahmen
der Kommunikationsverbindung zuvor gespeicherte
Dienstgütemerkmale,
- der zuvor im vorangegangenen Zyklus verwendete lokale
Codec, der mittels Codierungsparameter beschrieben wird,
- der im vorangegangenen Zyklus verwendete Codec des
entfernten Kommunikationspartners, das heißt der
jeweiligen entfernten Kommunikationsvorrichtung,
- 25 • die gespeicherte lokale Verlustrate, und
- die gespeicherte Verlustrate des entfernten
Kommunikationspartners im Rahmen des vorangegangenen
Zyklus.

30 In einem weiteren Schritt (Schritt 104) werden die
beispielsweise vom Audio-Gateway zur Verfügung gestellten
Dienstgüteparameter der oben dargestellten Klasse drei
ermittelt, das heißt beispielsweise die Art der Multimedia-
Konvertierung, falls diese dynamisch ausgestaltet ist, die
35 zur Verfügung stehenden Verzögerungswerte, die Schwellwerte
usw.

In einem weiteren Schritt (Schritt 105) wird eine Dienstgütevariable tryQoS mit einem Maximalwert initialisiert.

- 5 Die Dienstgütevariable tryQoS ist ein Wert, der in **Fig. 4** in der linken Spalte zur Kennzeichnung der Kombinationsdienstgütekasse K dargestellt ist.

Gemäß der Heuristik, wie sie gemäß dem Ausführungsbeispiel
10 eingesetzt wird, wird die Dienstgütevariable tryQoS versuchsweise mit einem möglichst hohen Wert initialisiert, in Abhängigkeit der eingelesenen aktuellen Profilparameter.

Wie im weiteren beschrieben wird, wird der Wert der
15 Dienstgütevariable tryQoS nach und nach reduziert, wenn es gemäß aller anderen aktuellen Dienstgüteparameter keinen geeigneten Codec gibt, der die Anforderungen der aktuellen Kombinationsdienstgütekasse K gewährleistet, und zwar so lange, bis ein geeigneter Codec ermittelt worden ist, oder
20 bis alle verfügbaren Codecs erfolglos durchprobiert worden sind.

Es ist selbstverständlich möglich, dass es für jede Kombinationsdienstgütekasse mehrere geeignete Codecs geben
25 kann, je nachdem, ob die entsprechenden Codecs in der Kommunikationsvorrichtung implementiert sind.

So lange noch kein geeigneter Codec ermittelt worden ist (While-Schleife 106) wird folgendes Verfahren durchgeführt:

30 In einem ersten Schritt wird überprüft, ob die Dienstgütevariable ≥ 1.1 ist und ≤ 4 ist. Dies entspricht dem Fall, dass eine Übertragung von Sprachdaten, allgemein von ersten Daten mit Echtzeitanforderung, überhaupt möglich ist.

35 Im Weiteren wird für alle verfügbaren Codecs i, die eine Übertragung gemäß der Kombinationsdienstgütekasse, die durch

den durch die Dienstgütevariable tryQoS bezeichnet ist, ermittelt, ob der jeweilige Codec i die geforderten Dienste zur Verfügung stellen kann.

- 5 Ist dies der Fall, so findet das Verfahren geeignete Codecs. Die Codecs werden gemeinsam mit der zu dem Codec i gehörigen Frames pro IP-Datenpaket in einer Liste abgespeichert und es wird überprüft, ob abhängig von der zur Verfügung stehenden Bandbreite die von dem jeweiligen Codec i benötigte
- 10 Bandbreite zur Verfügung steht. Anschließend wird eine Liste möglicher Datenparametersätze (z.B. gemäß der Dienstgütekasse für Bilddaten) entsprechend der resultierenden Bandbreite für Daten und persönlichen Präferenzen des Nutzers bestimmt.
- 15 Anschließend wird in einem weiteren Schritt die jeweils optimale Kombination aus den beiden Listen (Codec, Bilddatenparameter) ausgewählt.
- 20 Im Fall der kombinierten Dienstgüteklassen K 1.X (Hohe Sprachdatenpriorität relativ zu den Bilddaten) wird derjenige Codec i mit der höchsten Sprachqualität (beschrieben gemäß diesem Ausführungsbeispiel durch den Parameter MOS) und die niedrigste Anzahl von Frames pro IP-Datenpaket, die mit der
- 25 Bandbreite vereinbar ist, ausgewählt.

Für die Bilddaten wird ein Konvertierungsschema in Abhängigkeit von der resultierenden Bandbreite gewählt. Ist diese sehr gering, so werden die Bilder nur noch entsprechend der Klasse iv) von Farben oder Grauwerten nach Schwarz/Weiss-Bildinformation konvertiert.

Im Fall der kombinierten Dienstgütekasse K 3 (niedrige Sprachdatenpriorität relativ zu den Bilddaten) wird derjenige Codec i mit der niedrigsten Sprachqualität und die höchste Anzahl von Frames pro IP-Datenpaket, die mit der Bandbreit

vereinbar ist, ausgewählt. Die Bilddaten werden in der bestmöglichen Qualität übertragen.

Für die Dienstgütekasse K 2.x und 4 (keine Bilddaten) werden
5 nur der Codec und seine Parameter optimiert.

Kann für die jeweilige Dienstgütevariable kein Codec
ermittelt werden, der unter Berücksichtigung der zur
Verfügung stehenden Bandbreite die

10 Kombinationsdienstgütekasse, das heißt die entsprechenden
Anforderungen gewährleisten kann, so wird der Wert der
Dienstgütevariable tryQoS reduziert gemäß folgender
Reihenfolge der zu untersuchenden
Kombinationsdienstgüteklassen:

15 1.1 → 1.2 → 1.3 → 1.4 → 3 → 5

bzw.

20 2.1 → 2.2 → 2.3 → 2.4 → 4 → 6.

Diese Heuristik, die die Reihenfolge der zu untersuchenden
Kombinationsdienstgüteklassen vorgibt, bedeutet anschaulich,
dass jeweils für eine Kombinationsdienstgütekasse, beginnend
25 mit der besten Kombinationsdienstgütekasse mit maximalem
Bandbreitenbedarf, überprüft wird, ob genügend Bandbreite zur
Verfügung steht für den jeweiligen Codec.

Ist dies nicht der Fall, so wird eine jeweils um eine Klasse
30 verschlechterte Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt und
es wird überprüft, ob für diese Kombinationsdienstgütekasse
ein Codec zur Verfügung steht und ob für diesen Codec eine
ausreichende Menge an Bandbreite von dem Kommunikationsnetz
zur Verfügung gestellt werden kann.

35 Diese Vorgehensweise wird so lange durchgeführt, bis ein
Codec ermittelt wird, der sowohl die jeweils aktuelle

Kombinationsdienstgütekasse gewährleistet als auch einen Bandbreitenbedarf aufweist, der von dem Kommunikationsnetz, im Rahmen der Kommunikationsverbindung tatsächlich zur Verfügung gestellt werden kann.

5

Ist ein solcher Codec ermittelt worden, so wird der Codec, das heißt die Parameter, die das Übertragungsverhalten des Codecs beschreiben, gespeichert und die Übertragungsparameter werden einer Einheit der Transportschicht, die Daten gemäß dem TCP codieren, zugeführt.

10

Ist jedoch keine Übertragung von Sprachdaten über das Kommunikationsnetz möglich, so wird geprüft, ob die Dienstgütevariable den Wert 5 aufweist, das heißt ob Sprachdaten überhaupt übertragen werden sollen.

15

- Ist dies der Fall, so werden die Übertragungsparameter entsprechend der Kombinationsdienstgütekasse 5 als neue, aktuelle Werte, gespeichert.
- Ist dies nicht der Fall, so werden als neue Übertragungsparameter die Werte, die der Kombinationsdienstgütekasse 6 zugeordnet sind, gespeichert.

20

Zusammenfassend kann der Zyklus des Verfahrens gemäß diesem Ausführungsbeispiel in drei Phasen unterteilt werden, die anschaulich im weiteren beschrieben werden.

25

In einer ersten Phase wird jeder verfügbare Codec geprüft, ob er auf Grund der aktuell verfügbaren Bandbreite, überhaupt zur Übertragung der gewünschten Daten eingesetzt werden kann.

30

Ist dies der Fall, wird für diesen Codec in Abhängigkeit der konfigurerenden Parameter Delay und zur Verfügung stehende Bandbreite ein optimaler LFP-Parameterwert (LFP: Local Frames per Packet) ermittelt. In dieser ersten Phase wird somit eine Menge geeigneter, optimal parametrierter Codecs für die

35

Übertragung der ersten Daten, in Form von Paaren (Codec, LFP) ermittelt.

- In einer zweiten Phase werden jedes in der ersten Phase als geeignet ermitteltes Paar (Codec, LFP) daraufhin überprüft, welche Qualität zweiter Daten es maximal zulässt. Die Qualität zweiter Daten wird quantifiziert in Form sogenannter Multimediamikonversions-Parameter.
- J Es wird also ermittelt, welche Qualitätsgrade an Farbigkeit, Granularität und Bildgröße für ein gegebenes Paar (Codec, LFP) gemäß der aktuellen Gegebenheiten (verfügbare Bandbreite, Benutzerprofil, ausgehandelte Kommunikationssitzungs-Parameter, etc) sinnvoll sind und zur Verfügung gestellt werden können.

Diese Werte werden zusammengefasst in einem MMC-Vektor. Als Resultat der zweiten Phase erhält man somit eine Menge von geeigneten Tripeln (Codec, LFP, mmc_vector).

Dabei bezeichnet der Vektor mmc_vector einen Vektor von QoS-Parametern. Er stellt einen für die Übertragung optimalen Punkt in dem von den Dimensionen Farbigkeit, Granularität, Bildgröße, etc aufgespannten Raum von Übertragungsgüteklassen für die zweiten Daten dar.

In einer dritten Phase wird dann anhand der aktuellen QoS-Messwerte und QoS-Voreinstellungen aus der Menge aller in der zweiten Phase ermittelten Tripel der relativ beste Parametersatz (Codec, LFP, mmc_vector) ermittelt.

Der auf diese Weise ermittelte relativ beste Parametersatz wird im laufenden Übertragungsbetrieb umgesetzt, d.h. verwendet und der nächste Zyklus von kann beginnen.

Im weiteren ist das Verfahren zur Auswahl der Kombinationsdienstgütekasse in Form eines Pseudocodes, der

sich der Syntax der Programmiersprache C++ anlehnt,
dargestellt:

```

procedure AQuaVIT (String CONF_ID)

  /* CONF_ID ist Input-Parameter. CONF_ID enthält einen eindeutigen Bezeichner für eine
  bestimmte Konferenz (gelegentlich auch "session" genannt). Eine Konferenz involviert zwei
  oder mehrere Endteilnehmer, wovon mindestens einer mobil ist. Sein Endgerät ist
  5      typischerweise ein Laptop, Notebook oder Palmtop, kann aber im Prinzip auch ein
  internetfähiges Handy sein. Andere Konferenzteilnehmer sind entweder ebenfalls mobil oder
  kommunizieren ueber ein voice/data-enabled Endgerät mit fest vernetztem Internet-Anschluss.
  */

10     {
        // In next three get-statements, the main input data for AQuaVIT are obtained.

        get(CONF_ID, Profile_Params);
        /* Einholen aktueller Profil-Parameter des mobilen Endteilnehmers, darunter Prioritäts-faktoren
15           für Sprach- und Datenströme, etc. */

        get(CONF_ID, Stored_Params);
        /* Einholen gespeicherter, seit dem vorigen Zyklus bestehender QoS-Parameterwerte, darunter
           auch stored_NetworkType, etc */
20       get(CONF_ID, AudioGwy_Params);
        /* Einholen aktueller, von AudioGateway gelieferter QoS-Parameter, z.B. Art der Multimedia-
           Konversion (falls dynamisch), Verzögerungswerte (delays), Schwellwerte, Paketverlustraten,
           etc */

25       boolean codecFound = false; // initialization of stop condition for while loop below

        int tryQOS;
        /* tryQoS ist ein QoS-Wert gemäß Spalte 1 in Table 2 des zu veröffentlichtenden Papiers.
30          tryQoS wird im nächsten statement versuchsweise mit einem möglichst hohen Wert
          initialisiert, in Abhängigkeit der aktuellen Profilparameter. Später wird dieser Wert dann
          nach und nach gesenkt, wenn es gemäß aller anderen aktuellen QoS-Parameter keinen
          geeigneten Codec gibt, der diese QoS-Stufe ermöglicht, und zwar so lange, bis ein
          geeigneter Codec gefunden ist oder bis alle verfügbaren Codecs erfolglos durchprobiert sind.
          Zu beachten ist noch, dass es für jede QoS-Stufe mehrere geeignete Codecs geben kann, und
          dass jeder geeignete unter den verfügbaren auch von AQuaVIT identifiziert wird. Unter allen
          geeigneten Codecs, die eine höchstmögliche QoS-Stufe garantieren können, wird am Ende
          der tatsächlich beste ausgewählt. */

35       /* Next, initialize tryQos with conceivably highest value, depending on current QoS parameter
          in profile of mobile client */

40       initialize(tryQoS, Profile_Params); // tryQoS is initialised, depending on QoS parameters in
          Profile

45

```

```

5      /* The while loop below attempts to find, for a tryQoS value which is initially as high as
       possible, a set of feasible codecs with correlated LFP (Local Frames per Packet) value. Each
10     pair of a feasible codec and corresponding LFP value is entered into a set. The loop iterates
       by degrading the value of tryQoS if no feasible codec has been found, and terminates if
       either a feasible codec has been found or none could be found at all. */
15
16     while (!codecFound) // codecFound is initialized by default to false
17     {
18         if (tryQoS >= 1.1 && tryQoS <= 4) // i.e., voice transmission is possible
19         {
20             /* The for-loop below checks, for each codec with index i (1 ≤ i ≤
                  numberAvailableCodecs), if codec[i] is possibly feasible for tryQoS. If yes, then
                  the most suitable LFP value corresponding to codec[i] is computed, and the pair
                  (codec[i], LFP) is entered into the set of feasible pairs. Technically speaking, the QoS
                  is the better the less frames per packet are used. But the less frames are used, the more
                  bandwidth is needed (headeroverhead). */
21
22             // first, initialize set of feasible pairs (codec, LFP) with the empty set
23             set_of_feasible_pairs = empty_set;
24             // in for-loop below, each feasible pair (codec[i], LFP) is entered into this set
25
26             for (int i=0; i < numberAvailableCodecs ; i++)
27             {
28                 /* Following if-cascade determines the optimal LFP parameter value for codec[i].
                   Recall: The more frames there are per packet, the less bandwidth is required but the
                   higher the resulting delay is, i.e. the lower the resulting voice quality is. (Memo: Im
                   obigen Kommentar ist die folgende if-Kaskade mit "Erster Durchgang" bezeichnet.) */
29
30                 if      possibly_feasible(codec[i],           Profile_Params,      Stored_Params,
31                               AudioGwy_Params)
32                 {
33                     bestLFP = compute_best_LFP(codec[i], Delay, Bandwidth);
34                     /* Compute best possible value of LFP for codec[i], depending on the Delay caused
                        by LFP and the Bandwidth required by LFP. */
35                     set_of_feasible_pairs = set_of_feasible_pairs ∪ {(codec[i], bestLFP)};
36                     // store the pair (codec[i], bestLFP) in set of feasible pairs
37                 }
38
39                 if !is_empty(set_of_feasible_pairs) // negation (!) of is_empty returns boolean
40                 value
41                 {
42                     codecFound = true;
43                 }
44             } //end for (int i=1; i < numberAvailableCodecs ; i++)
45
46             if (!codecFound)
47             // memo: this is still the 'voice allowed' case, i.e. tryQoS >= 1.1 && tryQoS <= 4
48             {
49                 decrement(tryQoS);
50                 // decrementation of QoS value is as described in paper:
51             }
52         }
53     }
54 }
```

```

// 1.1=> 1.2 => 1.3 => 1.4 => 3 => 5  and  2.1 => 2.2 => 2.3 => 2.4 => 4 => 6
}

else // if codecFound = true
/* Memo: Dieser else-Block enthält die in obigem Kommentar mit "Zweiter Durchgang"
   und Dritter Durchgang" bezeichneten Phasen.
5
{
    set_of_feasible_triples = empty_set // initialisation
    /* for each feasible pair (codec[i], bestLFP), compute a feasible vector of parameters
       for multimedia conversion of non-real-time data with respect to estimated
       remaining bandwidth needed for non-real-time data transmission, and add this
       vector as a triple (codec[i], bestLFP, vector) to a set of feasible parameter triples.
       Memo: Die folgende for-Schleife implementiert den "Zweiten Durchgang" */
10
    for each feasible pair (codec[i], LFP) in set_of_feasible_pairs
    {
        mmc_vector = choose_feasible_MM_parameters(remaining_bandwidth);
        set_of_feasible_triples = set_of_feasible_triples ∪ {mmc_vector};
    }

    // Memo: Folgendes statement steht für den "Dritten Durchgang".
    bestCombination = choose_best_triple(set_of_feasible_triples);
20
    // choose best combination, i.e., the best of feasibles triples (codec, LFP, mmc_vector)

    store_new_QoS_values(CONF_ID, bestCombination);
    /* Previous statement stores best combination as new QoS parameter values for
       CONF_ID
25
    }

} // end if (tryQOS ≥ 1.1 && tryQOS ≤ 4), i.e., voice transmission was allowed
else // if tryQOS > 4; note that, in this case, no codec has been found!
{
    if (tryQOS = 5) // i.e., no voice transmission, and therefore no codec needed
30
    {
        store_new_QoS_values(CONF_ID, 5, Profile_Params, AudioGwy_Params);
        /* Previous statement computes and stores new QoS parameter values for CONF_ID
           according to QoS = 5 and according to Profile and current AudioGateway parameters.
        */
    }

    else // tryQOS = 6, i.e., no voice transmission possible, no data transmission needed.
    {
40
        store_new_QoS_values(CONF_ID, 6, Profile_Params, AudioGwy_Params);
    }

    break; // while !codecFound would never stop unless broken in this else case, tryQOS
    > 4 ...
}
}

} // end while !codecFound
45 } // end AQuaVIT

```

In diesem Dokument sind folgende Dokumente zitiert:

- [1] A.S. Tanenbaum, Computer-Netzwerke, Wolfram's Fachverlag, 2. Auflage, ISBN 3-925328-79-3, S.17 - 32, 5 1992
- [2] IETF working group, PSTN and Internet Internetworking (pint), erhältlich im Internet am 2.April 2000 unter der URL-Adresse:
10 <http://www.ietf.org/html.charters/pint-charter.html>
- [3] M. Krautgärtner, H. Decker, et al, Design of V/D-API and Architecture of the VE-MASE, CEC Deliverable Number
15 AC343/ Siemens / WP2 / DS / P / 02 / a1, Project Number AC343, November 1998
- [4] ETSI TIPHON, Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks, General Aspects of Quality
20 of Service (QoS), TR 101 329 V2.1.1 (1999-06), Juni 1999
- [5] S.N. Bhatti, G. Knight "Enabling QoS Adaptations for Internet Applications, Journal of Computer Networks, Vol. 31, No. 7, S. 669-692, März 1999
25
- [6] H. Decker, M. Krautgärtner, C. Ong, M. Wallbaum, Quality of Service Management in an Integrated Mobile Voice/Data-Enabled Service Architecture, Proceedings of the 4th ACTS Mobile Communication Summit, June 8-11,
30 1999, Sorrento, Italy
- [7] M. Handley et al, SIP: Session Initiation Protocol, IETF Request for Comments 2543, März 1999
- 35 [8] WAP: Wireless Telephony Application Specification, erhältlich im Internet am 2.April 2000 unter der URL-Adresse:

<http://www1.wapforum.org/tech/documents/SPEC-WTA-19991108.pdf>

- 5 [9] H. Decker, M. Krautgärtner, Flexible Quality-of-Service
Technology for Supporting Voice/Data-Integrated Nomadic
Networking, in B. Chistensen-Dalsgaard, W. Donelly, M.
Griffith (eds), Flexible Working -- New Network
Technologies, IOS Press / Ohmsha, 1999, ISBN 1 58603 028
10 0 (IOS Press), ISBN 4 274 90322 2 C3050 (Ohmsha),
Library of Congress Card Number 99-67675

Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von ersten Daten mit Echtzeitanforderung und zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung, wobei zur Übertragung der ersten Daten eine Mehrzahl von ersten Dienstgüteklassen in der Anwendungsschicht vorgesehen ist, und wobei zur Übertragung der zweiten Daten eine Mehrzahl von zweiten Dienstgüteklassen in der Anwendungsschicht vorgesehen ist,
- 5 • bei dem eine der aus den ersten Dienstgüteklassen und den zweiten Dienstgüteklassen gebildeten Kombinationsdienstgüteklassen in der Anwendungsschicht ausgewählt wird, wobei jeder Kombinationsdienstgütekasse Übertragungsparameter zugeordnet sind, mit denen angegeben wird, mittels welcher Parameter die Übertragung der ersten Daten und der zweiten Daten erfolgen soll, und
- 10 • bei dem die ersten Daten und die zweiten Daten sowie die Übertragungsparameter der ausgewählten Kombinationsdienstgütekasse einer Einheit der Transportschicht zugeführt werden, mittels der die ersten Daten und die zweiten Daten unter Berücksichtigung der Übertragungsparameter übertragen werden.
- 15
- 20
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1,
bei dem die ersten Daten Sprachdaten enthalten.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
bei dem die zweiten Daten zumindest eine der folgenden Daten enthält:
 - textuelle Daten, und/oder
 - Videodaten, und/oder
 - Bilddaten.
- 35 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

bei dem den ersten Dienstgüteklassen jeweils eine erste Priorität und den zweiten Dienstgüteklassen eine zweite Priorität zugeordnet ist, mit der angegeben ist, mit welcher Priorität die ersten Daten bzw. die zweiten Daten übertragen 5 werden sollen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
bei dem die Kombinationsdienstgüteklassen abhängig von den ersten Prioritäten und den zweiten Prioritäten gebildet
10 werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
bei dem die Auswahl der Kombinationsdienstgütekasse auf folgende Weise erfolgt:

- 15 a) es wird die Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt, die die erste Dienstgütekasse mit höchster erster Priorität und die zweite Dienstgütekasse mit höchster zweiter Priorität aufweist,
- b) es wird geprüft, ob ein zu verwendender Coder die ersten
20 Daten und die zweiten Daten gemäß den Übertragungsparametern der jeweiligen Kombinationsdienstgütekasse übertragen kann,
- c) ist dies der Fall, so wird die Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt,
- 25 d) wenn dies nicht der Fall ist, so wird eine weitere Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt derart, dass jeweils die Kombinationsdienstgütekasse mit reduzierter zweiter Priorität ausgewählt wird, und
- e) die Schritte b) und d) werden iterativ solange
30 durchgeführt, bis der Coder die ersten Daten und die zweiten Daten gemäß den Übertragungsparametern der jeweiligen Kombinationsdienstgütekasse übertragen kann.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
35 in der Einheit der Transportschicht werden die ersten und die zweiten Daten als ein Datenstrom mit vorgebbarer Transportschicht-Dienstgütekasse codiert und übertragen.

8. Kommunikationsvorrichtung zum Übertragen von ersten Daten mit Echtzeitanforderung und zweiten Daten ohne Echtzeitanforderung, wobei zur Übertragung der ersten Daten

5 eine Mehrzahl von ersten Dienstgüteklassen in der Anwendungsschicht vorgesehen ist, und wobei zur Übertragung der zweiten Daten eine Mehrzahl von zweiten Dienstgüteklassen in der Anwendungsschicht vorgesehen ist, mit einem Prozessor, der derart eingerichtet ist, dass

10 folgende Schritte durchführbar sind:

- eine der aus den ersten Dienstgüteklassen und den zweiten Dienstgüteklassen gebildeten Kombinationsdienstgüteklassen in der Anwendungsschicht wird ausgewählt, wobei jeder
- 15 Kombinationsdienstgütekasse Übertragungsparameter zugeordnet sind, mit denen angegeben wird, mittels welcher Parameter die Übertragung der ersten Daten und der zweiten Daten erfolgen soll, und
- die ersten Daten und die zweiten Daten sowie die
- 20 Übertragungsparameter der ausgewählten Kombinationsdienstgütekasse werden einer Einheit der Transportschicht zugeführt, mittels der die ersten Daten und die zweiten Daten unter Berücksichtigung der Übertragungsparameter übertragen werden.

25

9. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 8, ausgestaltet als mobile Kommunikationsvorrichtung.

10. Kommunikationssystem mit einer mobilen ersten

30 Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 8 und einer zweiten Kommunikationsvorrichtung, bei dem die ersten Daten und die zweiten Daten von der ersten Kommunikationsvorrichtung zu der zweiten Kommunikationsvorrichtung übertragen werden können.

Zusammenfassung

**Verfahren zum integrierten Übertragen von ersten Daten mit
Echtzeitanforderung und zweiten Daten ohne**

- 5 Echtzeitanforderung, Kommunikationsvorrichtung und
Kommunikationssystem**

Zur Übertragung der ersten Daten ist eine Mehrzahl von ersten

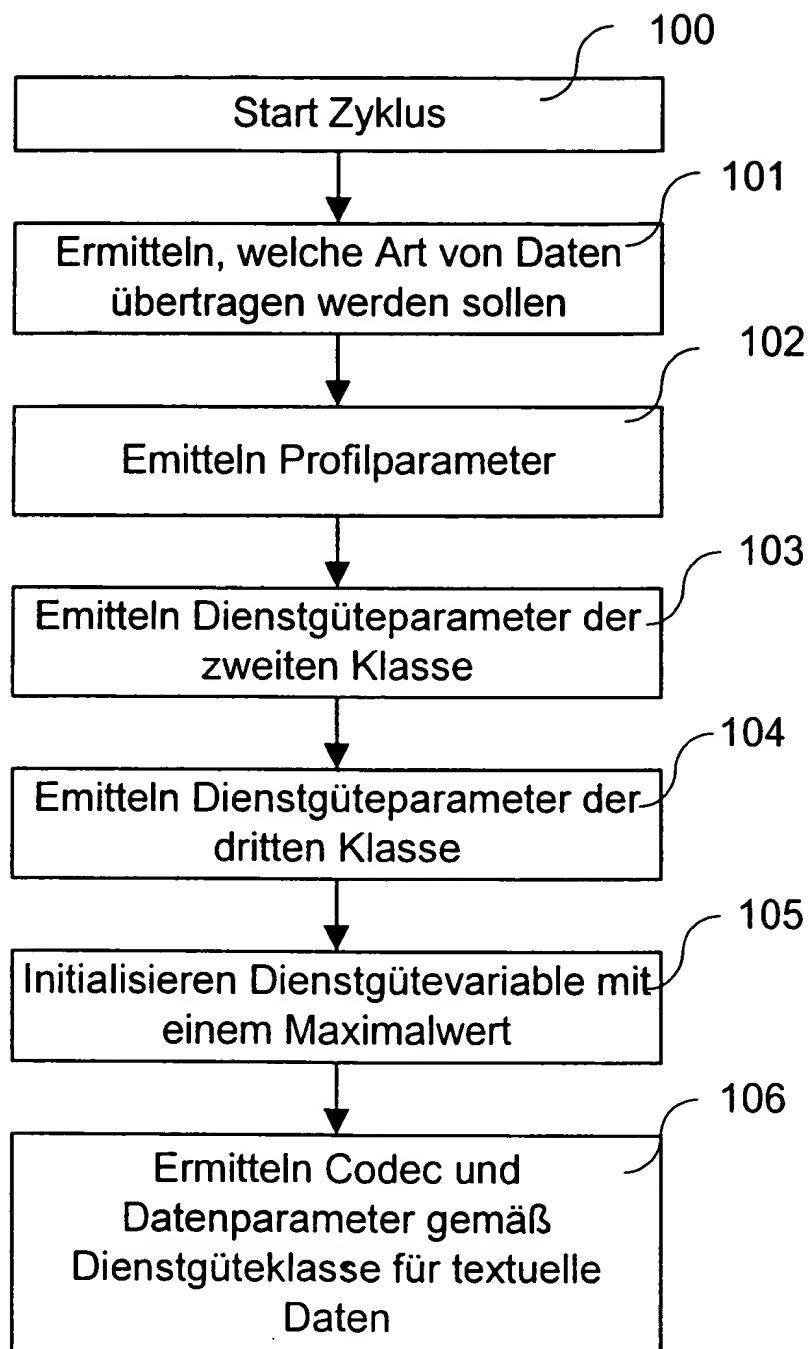
- 10 Dienstgüteklassen und zur Übertragung der zweiten Daten eine
Mehrzahl von zweiten Dienstgüteklassen jeweils in der
Anwendungsschicht vorgesehen. Es wird aus den ersten
Dienstgüteklassen und den zweiten Dienstgüteklassen
gebildeten Kombinationsdienstgüteklassen eine

- 15 Kombinationsdienstgütekasse ausgewählt. Die ersten Daten und
die zweiten Daten werden abhängig von der ausgewählten
Kombinationsdienstgütekasse zugeordneten
Übertragungsparametern einer Einheit der Transportschicht
zugeführt, mittels der die Daten übertragen werden.

20

Figur 1

1/3

FIG 1

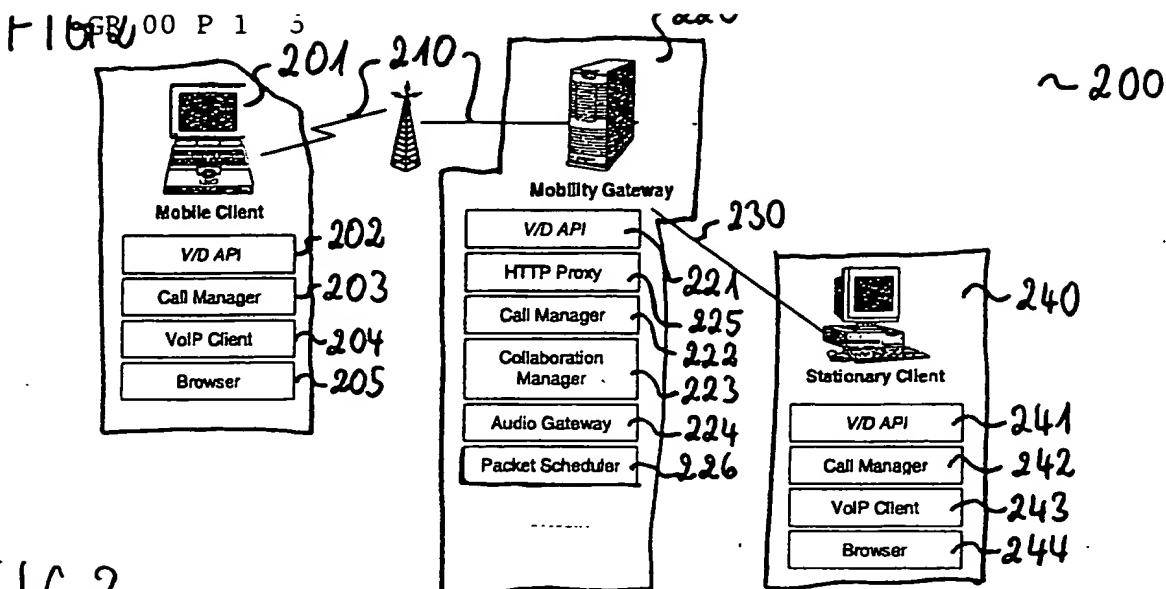
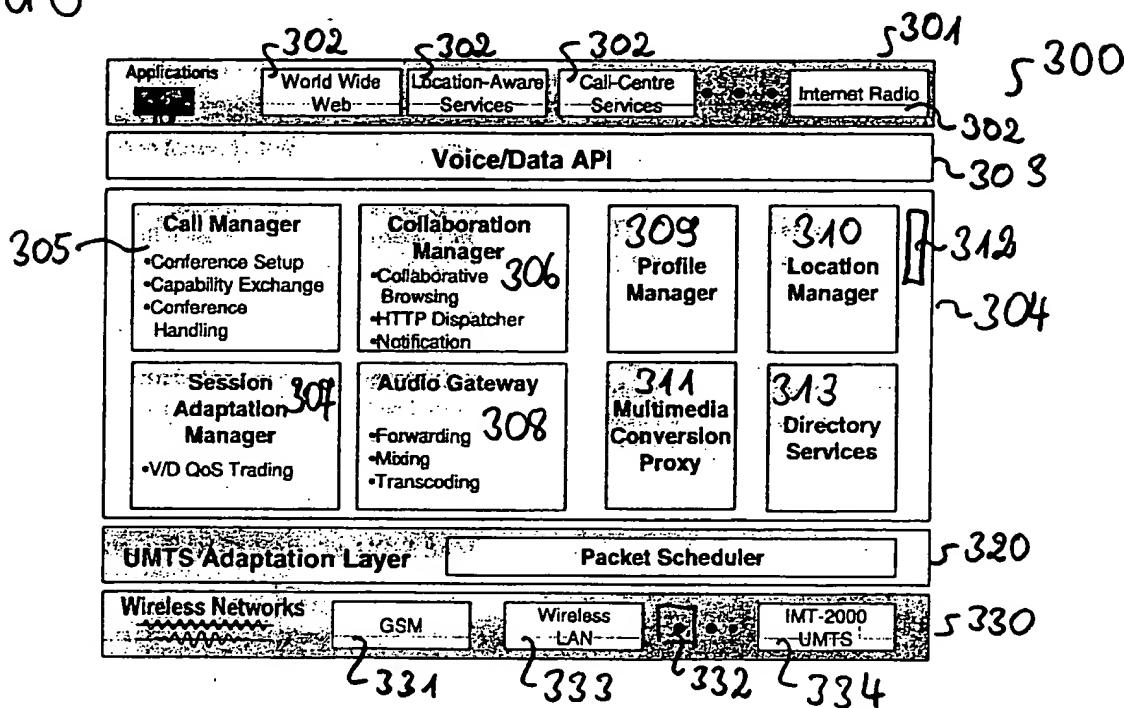


FIG 3



3/3

FIG 4

400

K	Sprachdaten	Textdaten	Sprachdaten-Verzögerung	Sprachdaten-Priorität	MOS
1.1	1	CWB/MMC	beschränkt	hoch	Maximum
1.2	2	CWB/MMC	beschränkt	hoch	hoch
1.3	3	CWB/MMC	beschränkt	hoch	mittel
1.4	4	CWB/MMC	beschränkt	hoch	niedrig
2.1	1	keine Textdaten	beschränkt	hoch	Maximum
2.2	2	keine Textdaten	beschränkt	hoch	hoch
2.3	3	keine Textdaten	beschränkt	hoch	mittel
2.4	4	keine Textdaten	beschränkt	hoch	niedrig
3	5	CWB/MMC	unbeschränkt	niedrig	best möglich
4	5	keine Textdaten	unbeschränkt	niedrig	best möglich
5	keine Sprachdaten	CWB/MMC	unbeschränkt	keine Sprachdaten	-
6	keine Sprachdaten	keine Textdaten	unbeschränkt	keine Sprachdaten	-

Docket # GR 00 P 1715 U
 Applic. # 091829,793
 Applicant: Decker et al

Lerner and Greenberg, P.A.
 Post Office Box 2480
 Hollywood, FL 33022-2480
 Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101